

都市で鳥類の移動を促進するためには緑道の設置と庭木の植栽のどちらが

有効か?—モビングコール再生実験とサーキット理論を用いた検証—

環境資源学専攻 森林緑地管理学講座 森林生態系管理学 島崎 敦

1. はじめに

近年, 都市化などの土地利用の変化により生息地が分断化されており, 生物の生息地間の移動が妨げられている。分断化が起こった場所で生物の移動を担保する代表的な手法が, 緑道のような生物にとって移動しやすい, コリドーの創出である。一方, 都市内の生息に不適な土地 (マトリクス) の質を向上する庭木や街路樹の植栽も生物の移動を担保する手段として注目されている。樹木以外にも, 都市のマトリクスは住宅や道路といった生物にとっての移動しやすさの異なる要素から構成されている。そこで, 本研究では, 都市での鳥類の移動を担保する現実的な手法を模索するために, マトリクスの構成要素が生物の移動しやすさに与える影響を, 鳥類をおびき寄せる性質のあるモビングコールを用いて調べた。その結果から, 電気の流れる見立てて生物の移動を予測するサーキットセオリーを用いて, コリドーの創出 (コリドープラン) とマトリクスの質の向上 (マトリクスプラン) が緑地間の距離によってそれぞれどの程度有効か, 比較した。

2. 方法

都市域に設置した 121 の調査区で, 繁殖期, 分散期, 越冬期に, 都市に生息する森林性鳥類 4 種が, モビングコールに反応して調査区を渡るかどうか実験した。この結果から, ロジスティック回帰分析とモデルの平均化を用いて, 都市の構成要素である樹木, 電線, 建物の量と季節が対象種の移動しやすさに与える影響を推定した。次に, コリドープランとマトリクスプランの効果について比較するため, 個体の供給源となる山塊と都市緑地の距離が 1, 5, 10, 20, 30, 50 km となる 6 パターンの仮想景観を作成した。コリドープランでは, 山塊-都市緑地間を連結するコリドーを配置し, マトリクスプランでは, 都市緑地の周囲に質の高いマトリクスを配置した。この景観に上記の実験の結果から算出した移動しにくさをあてはめ, サークット理論を適用することで, 何もしなかった場合と比較して, 両プランがそれぞれどれだけ移動しやすくなったのかを計算した。

3. 結果と考察

モビングコール再生実験の結果, 全ての種が, 樹木が多くなると有意に移動しやすくなった。このことから, 樹木は森林性鳥類の移動を都市マトリクスで促進すると考えられる。建物は全種の移動に対して有意な影響はなく, 電線はシジュウカラの移動のみ促進していた。コリドープランとマトリクスプランを比較すると, 山塊と都市緑地が 1 km の場合, コリドープランの方が対象種の移動を促進し, 5 km 以上の場合, コリドープランよりもマトリクスプランの方が移動しやすいという結果だった (図 1)。このことから, 緑地間の距離に依存して, 緑道の創出と庭木の植栽の有効性が逆転すると考えられた。

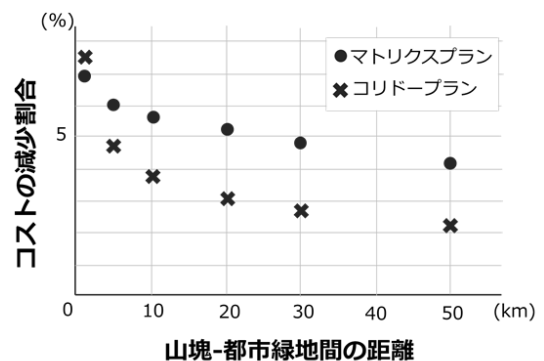


図 1 距離とコストの減少割合の関係